

# PERFIL RENAL DE INDIVÍDUOS DIABÉTICOS TIPO 2 CADASTRADOS NA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA DE IJUÍ/RS<sup>1</sup>

**Luciana Meggiolaro Pretto<sup>2</sup>**  
**Joice Nedel Ott<sup>3</sup>**  
**Marilei Uecker Pletsch<sup>4</sup>**  
**Eliane Roseli Winkelmann<sup>5</sup>**

## Resumo

**Objetivo:** Determinar o perfil renal de indivíduos diabéticos mellitus tipo 2 cadastrados na estratégia de saúde da família de Ijuí/RS e verificar a importância do diagnóstico precoce da função renal. **Métodos:** Estudo do tipo transversal, descritivo e analítico. Participaram da avaliação n=95 indivíduos diabéticos tipo 2, submetidos a avaliação clínica e bioquímica de glicose, uréia e creatinina, cálculo da estimativa da taxa de filtração glomerular e análise urinária. **Resultados:** A média de idade foi de 60,6±9,5 anos, massa corporal 78,6±13,7Kg e da glicose plasmática foi 118,8±52,3mg/dL. Uréia e creatinina mostraram-se elevadas em 36,8% e 34,7% dos pacientes. Entre as mulheres, 26,3% tiveram taxa de filtração glomerular alterada, e 18,4% entre os homens. Na análise urinária, 22,11% apresentaram glicosúria e 15,8% proteinúria. **Conclusão:** Os dados apontam 23,2% dos diabéticos com diminuição de cerca de 50% da função renal normal, com valores abaixo de 60mL/min/1,73m<sup>2</sup> para a taxa de filtração glomerular. Assim, a importância do diagnóstico precoce da função renal, bem como a monitorização do diabetes, está na prevenção e retardo de complicações desta patologia.

**Palavra-chaves:** Diabetes Mellitus; Uréia; Creatinina; Taxa de Filtração Glomerular; Saúde Pública.

## RENAL PROFILE OF PERSONS REGISTERED IN TYPE 2 DIABETES HEALTH STRATEGY FAMILY IJUÍ/RS

### Abstract

**Objective:** To determine the profile of renal mellitus type 2 diabetic subjects enrolled in the health strategy of the family Ijuí/RS and verify the importance of early diagnosis of renal function. **Methods:** A cross-sectional, descriptive and analytical. We analyzed 95 subjects with type 2 diabetes that are part of the database of institutional research UNIJUÍ. Patients underwent clinical and biochemical evaluation of glucose, urea and creatinine, calculate the estimated glomerular filtration rate and urine analysis. **Results:** The mean age was 60.6±9.5 years and the majority (60%, 57/95) were female. Body mass and plasma glucose averages ± standard deviation, respectively, 78.6±13.7kg and 118.8±52.3mg/dL. Urea and creatinine were elevated in 36.8% and 34.7% of patients. Among women, 26.3% had altered glomerular filtration rate, and 18.4% among men. In urinalysis, 22.11% had glucosuria and proteinuria 15.8%. **Conclusion:** The data indicate 23.2% of diabetics with decreased approximately 50% of normal renal function, with values below 60mL/min/1,73m<sup>2</sup> for the glomerular filtration rate. Thus, the importance of early diagnosis of renal function, as well as monitoring of diabetes is to prevent and delay complications of this disease.

**Keywords:** Diabetes mellitus; Urea; Creatinine; Glomerular Filtration Rate; Public Health.

<sup>1</sup> Projeto de Pesquisa Institucional do Departamento de Ciências da Vida (DCVida) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, intitulado “Perfil dos indivíduos com Diabetes mellitus tipo 2 residentes na área urbana no município de Ijuí cadastrados em Estratégia de Saúde da Família”.

<sup>2</sup> Acadêmica de Fisioterapia/UNIJUÍ; Bolsista PIBIC/CNPq; luciana.pretto@unijui.edu.br

<sup>3</sup> Farmacêutica Bioquímica Responsável pelo UNILAB – UNIJUÍ; joice.ott@unijui.edu.br

<sup>4</sup> Farmacêutica, Mestre em Ciências Farmacêuticas, Professora do Departamento de Ciências da Saúde da UNIJUI; marileiu@unijui.edu.br

<sup>5</sup> Fisioterapeuta; Docente do DCSa/UNIJUÍ; Doutora em Ciências cardiovasculares/UFRGS; Mestre de Ciências Biológicas: Fisiologia/UFRGS; elianew@unijui.edu.br

## INTRODUÇÃO

As Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2007) estabelecem o diabetes mellitus (DM) não como uma única doença, mas sim como um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos que apresentam em comum a hiperglicemia, que configura o aumento das concentrações sanguíneas de glicose. Trata-se de uma doença crônico-degenerativa, não transmissível e de causa múltipla, que ocorre quando há falta de insulina e/ou não atua de forma eficaz, podem-se desenvolver complicações agudas e crônicas, disfunções e, insuficiências em vários órgãos.

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão e Sociedade Brasileira de Nefrologia (2010), o DM é a principal causa de falência renal no mundo. Aproximadamente 25% dos portadores de diabetes tipo 1 e 5 a 10% do tipo 2 desenvolvem insuficiência nos rins. A nefropatia diabética (ND), como é chamada a falência renal ocasionada pelo DM, se manifesta em torno de 20 a 30 anos depois de o paciente adquirir a patologia e não apresenta sintomas precoces. Além de invisível, o processo de danificação dos rins é irreversível e, dentre as complicações microvasculares a nefropatia é considerada a mais frequente em pessoas com DM (TEIXEIRA et al., 2010).

Basicamente, a ND constitui-se por alterações nos vasos dos rins, ocasionando a perda de proteína na urina. Ocorre como resultado de alterações hemodinâmicas que somadas aos efeitos da hiperglicemia provocam lesões na microcirculação renal. Acomete cerca de 20 a 40% dos pacientes com DM tipo 1 e de 10 a 20% dos diabéticos tipo 2 (FRAGUAS; SOARES; SILVA, 2008). Além de estar associada a uma mortalidade cardiovascular aumentada, a ND é a principal causa de insuficiência renal crônica nos pacientes que ingressam em programa de tratamento para a substituição renal (ALMEIDA et al., 2009; LAGRANHA et al., 2007; MELLO et al., 2005) e, também, fator que determina a insuficiência renal terminal, no mundo ocidental (MURUSSI et al., 2008; PICCIRILLO et al., 2002).

Dessa forma, alguns grupos de risco, tais como diabéticos, hipertensos, idosos ou com doença cardiovascular apresentam suscetibilidade aumentada

para a perda da função renal e/ou para o desenvolvimento de Doença Renal Crônica (DRC). Estes pacientes devem ser frequentemente monitorizados para a ocorrência da lesão renal (BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010).

Atualmente, a DRC desponta como um problema de saúde pública mundial devido ao aumento expressivo de sua incidência, prevalência, evolução desfavorável e alto custo (FRAGUAS; SOARES; SILVA, 2008). A diminuição da função renal, avaliada pela filtração glomerular (FG), é observada na DRC associada à perda das funções regulatórias, excretoras e endócrinas do rim. Assim, a diminuição progressiva da função renal implica no comprometimento de todos os órgãos e, geralmente apresenta sintomas inespecíficos, assintomáticos e, na maioria dos casos, tardia no seu curso clínico (BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010).

Em virtude do prognóstico desfavorável de fases avançadas, tanto da ND quanto da DRC, o ideal é identificar o desenvolvimento renal de maneira precoce. Segundo Bastos; Bregman; Kirsztajn (2010), estudos recentes indicam que os desfechos indesejados podem ser prevenidos ou retardados se a DRC for diagnosticada precocemente, implementando medidas nefro e cardioprotetoras.

Por isso, ressalta-se a importância na realização de exames laboratoriais para determinar a função renal, fato que justifica a ocorrência deste trabalho. Busca-se, através de exames rotineiros de triagem e de baixo custo, avaliar precocemente a função renal, evitando o aparecimento de complicações, ou ainda, em alguns casos, até regredir o processo existente. Assim, tem-se como objetivo determinar o perfil renal de indivíduos diabéticos tipo 2 cadastrados na Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município de Ijuí/RS.

## MÉTODOS

O estudo é caracterizado como transversal, descritivo e analítico. Faz parte do projeto de pesquisa institucional da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul/UNIJUI, intitulado

como “Perfil dos indivíduos com Diabetes *mellitus* tipo 2 residentes na área urbana no município de Ijuí/RS cadastrados em Estratégia de Saúde da Família”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIJUI sob parecer substanciado nº 91/2010.

A população da pesquisa institucional é composta de indivíduos com DM tipo 2, residentes na área urbana do município de Ijuí/RS, em acompanhamento da ESF correspondente. Deste banco de dados, avaliaram-se clinicamente até o momento  $n=134$  diabéticos, dos quais foram excluídos  $n=39$ , devido à recusa na participação da pesquisa ou não completarem todas as fases pertinentes ao estudo, principalmente a não realização dos exames laboratoriais, obtendo assim amostra final de  $n=95$  pacientes. Na caracterização avaliou-se o gênero, idade (anos), massa corporal (quilograma), verificação da pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) (mmHg), além do questionamento quanto as condições de saúde, principalmente ao diagnóstico clínico de hipertensão arterial sistêmica.

A massa corporal foi obtida através da balança eletrônica digital aferida de acordo com normas do Instituto Nacional de Metrologia (INMETRO), com capacidade máxima de 150 kg (Toledo do Brasil Indústria de Balanças Ltda., BRASIL). A balança esteve posicionada em local plano e os indivíduos tiveram suas massas aferidos sem sapatos, agasalhos ou objetos nos bolsos.

A pressão arterial (PA) foi aferida no braço direito de cada paciente na posição sentada, após pelo menos cinco minutos de descanso. Manguito de 12 cm x 23 cm foi utilizado para a medida da PA nos indivíduos com circunferência do braço  $< 36$  cm e correção da medida para o perímetro braquial foi utilizada naqueles com circunferência do braço  $> 40$  cm. Para efeito de análise foi considerada a média de duas aferições, com correção para o perímetro braquial. Foram considerados hipertensos os indivíduos com PAS = 140 mmHg e/ou PAD = 90 mmHg, conforme a VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão da Sociedade Brasileira de Cardiologia, Hipertensão e Nefrologia (2010), bem como o uso de medicamentos anti-hipertensivos.

As coletas de sangue foram realizadas no UNILAB – Laboratório de Análises Clínicas da UNIJUI, no qual os pacientes deveriam comparecer com 12 horas de jejum, conforme data e orientação pré-determinada e trazer consigo uma amostra de urina, a primeira da manhã, cujo jato médio deveria ser colhido, após higiene íntima, em frasco plástico estéril, fornecido ao paciente. Coletaram-se por punção venosa cerca de 10 ml de sangue de cada paciente diabético, acondicionados em frascos contendo ou não anticoagulantes específicos para as dosagens bioquímicas a serem realizadas. Após centrifugação, as amostras de plasma foram analisadas em automação pelo aparelho Biosystems BTS-310. A amostra de urina foi submetida a exames qualitativos físicos, de cor, volume, aspecto, densidade e odor, e químicos, ou seja, um sistema de tiras reagentes (Uriquest Plus®) para determinação semiquantitativa de bilirrubina, urobilinogênio, cetonas, ácido ascórbico, glicose, proteínas, sangue, pH, nitrato, leucócitos e densidade.

Na análise da creatinina plasmática, foram estimados valores de normalidade distintos entre homens (0,6 a 1,2mg/dL) e mulheres (0,5 a 1,0mg/dL) de acordo com Henry (2008), cuja metodologia aplicada foi cinética de dois pontos. Para a uréia preconizou-se valores de referência descritos no método utilizado para o diagnóstico, da empresa Labtest®, um sistema enzimático para a determinação por fotometria em ultravioleta usando cinética de dois pontos (tempo fixo) que determina como intervalo de referência de uréia no soro ou plasma de indivíduos adultos, valores entre 15 e 45mg/dL. Na análise urinária, os resultados positivos para glicose e proteína, descritos em cruces no laudo, foram comparados aos valores reportados no Uriquest Plus®.

Para potencializar a interpretação clínica foi calculada a estimativa da Taxa de Filtração Glomerular (TFG), através da Equação de Cockcroft-Gault (Figura 1). A fórmula, que se dá a partir da dosagem sérica da creatinina, alia variáveis como idade, sexo e peso, e expressa o resultado da depuração de creatinina em mL/min. Como o objetivo do trabalho não é determinar o estagiamento da DRC, a TFG foi considerada patológica quando inferior a 60mL/min/1,73m<sup>2</sup> (FRANÇA et al., 2010; GUIMARÃES et al., 2007; MORAES et al., 2009).

Para o processamento dos dados foi utilizado o programa estatístico Statistical Package for Social Science – SPSS (versão 18.0, Chicago, IL, EUA). Na análise estatística todas as variáveis foram testadas quanto sua normalidade pelo teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S). Os resultados foram apresentados como média±desvio padrão (M±DP) para as variáveis contínuas e as variáveis categóricas expressas em frequência absoluta e relativa. Foram utilizados testes de Mann-Whitney para comparação entre dois grupos independentes quando as variáveis não apresentavam distribuição normal e, teste *t* de Student para variáveis com distribuição normal, considerou-se estatisticamente significativo  $p < 0,05$ . Todos os testes foram aplicados utilizando-se intervalo de confiança (IC) de 95%.

$$\text{Clearance Creatinina (mL/min)} = \frac{[140 - \text{Idade (anos)}] \times \text{Peso (kg)}}{\text{Creatinina Plasmática (mg/dL)} \times 72}$$

Homens: valor multiplicado por 1,00  
Mulheres: valor multiplicado por 0,85

Figura 1: Estimativa da Filtração Glomerular – Equação de Cockcroft-Gault

Fonte: Sociedade Brasileira de Nefrologia (2011)

## RESULTADOS

Entre os 95 diabéticos estudados a média de idade foi de 60,6±9,5 anos e a massa corporal 78,6±13,7Kg, sendo 60% (57/95) do gênero feminino. A comparação entre as médias da glicose, uréia e creatinina plasmáticas, demonstrou semelhança entre homens e mulheres, não sendo estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ). Para a Taxa de Filtração Glomerular (TFG) obteve-se média de 85,8±34,5mL/min, sendo mais elevada no gênero masculino (89,6±33,2mL/min) (Tabela 1). Frisa-se que o menor valor encontrado foi de 29,80mL/min, alteração na TFG no gênero feminino.

Tabela 1: Comparação das variáveis contínuas entre os gêneros em indivíduos portadores de diabetes mellitus tipo 2.

Gênero	M±DP	M±DP	M±DP	p
	F+M (n=95)	F (n=57)	M (n=38)	
Idade (anos)	60,6±9,5	59,1±9,8	62,6±8,5	0,15
Massa corporal (Kg)	78,6±13,7	76,4±14,4	81,8±12,2	0,06
PAS (mmHg)	136,0±16,4	134,6±17,7	138,0±14,2	0,15
PAD (mmHg)	83,0±11,5	83,4±10,0	82,3±13,4	0,51
Glicose (mg/dL)	118,8±52,3	116,4±52,7	122,4±52,3	0,42
Uréia (mg/dL)	40,2±16,2	41,2±16,7	38,9±15,7	0,44
Creatinina (mg/dL)	1,0±0,3	0,97±0,3	1,08±0,4	0,08
TFG (mL/min)	85,8±34,5	83,4±35,3	89,6±33,2	0,24

M±DP: média±desvio padrão; p: variáveis com distribuição normal foi utilizado Teste t, e para distribuição anormal teste de Mann-Whitney, considerou-se estatisticamente significativo  $p < 0,05$ ; F: feminino; M: masculino; kg: quilograma; mmHg: milímetros de mercúrio; mg: miligramas; dL: decilitro; mL: mililitros; min: minutos; TFG: Taxa da Filtração Glomerular = Equação de Cockcroft-Gault (mL/min).

Fonte: Banco de dados dos pesquisadores

A Tabela 2 mostra que a maioria dos diabéticos avaliados (75,8%; n=95) são hipertensos. Na análise dos gêneros, observou-se 86% entre as mulheres (n=57) e 60,5% entre os homens (n=38) mostraram elevação nos valores normais da PAS e PAD. Os valores de uréia e creatinina estavam alterados, respectivamente, em 28,9% e 31,6% dos homens e 42,1% e 36,8%, das mulheres. A TFG esteve diminuída em 23,2% da amostra, compostos por 15 indivíduos do gênero feminino e sete masculino.

Tabela 2: Frequência das variáveis categóricas nos indivíduos portadores de diabetes mellitus tipo 2.

Gênero	F+M (n=95)		F (n=57)		M (n=38)	
	Não f(%)	Sim f(%)	Não f(%)	Sim f(%)	Não f(%)	Sim f(%)
HAS	23(24,2)	72(75,8)	08(14,0)	49(86,0)	15(39,5)	23(60,5)
Uréia	60(63,2)	35(36,8)	33(57,9)	24(42,1)	27(71,1)	11(28,9)
Creatinina	62(65,3)	33(34,7)	36(63,2)	21(36,8)	26(68,4)	12(31,6)
TFG	73(76,8)	22(23,2)	42(73,7)	15(26,3)	31(81,6)	07(18,4)

n: número de indivíduos; F: gênero feminino; M: gênero masculino f: frequência absoluta; %: frequência relativa, em percentual; HAS: Hipertensão Arterial Sistêmica, valores alterados: PAS=140 mmHg e PAD=90 mmHg; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; mmHg: milímetros de mercúrio; Uréia: considerado alterado valores de uréia >45 mg/dL; mg: miligramas; dL: decilitros; Creatinina: valores considerado alterados para homens >1,2 mg/dL e mulheres >1,0 mg/dL; TFG: Taxa da Filtração Glomerular (Clearance Creat (mL/min) = Equação de Cockcroft-Gault, alterada valores <60 mL/min/1,73m<sup>2</sup>).

Fonte: Banco de dados dos pesquisadores

Através dos parâmetros urinários avaliados pela análise química da urina, com tiras semiquantitativas, 77,89% (74/95) dos pacientes diabéticos apresentaram glicose urinária normal, sendo 43 mulheres e 31 homens. Traços de glicose, ou seja, valores maiores de 50 e menores que 100mg/dL, foram identificados em 10,52% dos pacientes analisados (4F; 6M). Na urina de 11,58% dos pacientes (oito mulheres e três homens), a glicose foi visualizada de maneira mais intensa, cuja coloração reportou duas cruces, correspondentes a valores maiores que 250 e menores que 500mg/dL de glicose na urina. A verificação para cetonas foi negativa em todos os pacientes analisados (Figura 2).

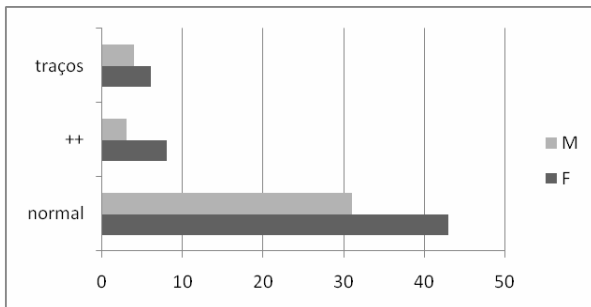


Figura 2: Demonstrativo da frequência nos valores de glicose dos exames de urina nos diabéticos em estudo (n=95).

Fonte: Banco de dados dos pesquisadores

A Figura 3 demonstra que a maioria dos pacientes diabéticos, 84,2% (80/95) apresentou proteínas negativas na urina. Traços de proteína, ou seja, valores menores que 30mg/dL foram visualizados na urina de sete mulheres (7,36%) e três homens (3,16%). Com uma cruz, correspondente a proteínas em valores maiores que 30 e menores que 100mg/dL, foram identificados 5,26% (3F; 2M) dos diabéticos avaliados.

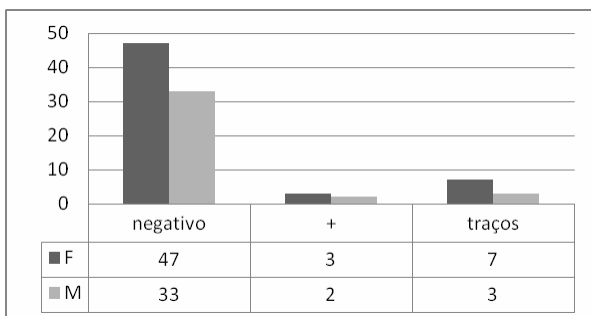


Figura 3: Demonstrativo da frequência nos valores de proteínas dos exames de urina nos diabéticos em estudo (n=95).

Fonte: Banco de dados dos pesquisadores

## DISCUSSÃO

Os rins são órgãos fundamentais para a manutenção da homeostase do corpo humano. Eles regulam as condições do fluido eletrolítico e do equilíbrio ácido-base por meio da filtração do sangue, seguida da reabsorção seletiva e da secreção para o fluido tubular. Ou seja, os rins funcionam como filtros no organismo com a importante função de eliminar pela urina as substâncias provenientes do metabolismo, que já não têm utilidade para as atividades orgânicas e, ao mesmo tempo manter outras substâncias importantes que não devem ser descartadas (BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010; HENRY, 2008).

A avaliação da função renal é um dos mais antigos desafios da medicina laboratorial. Desde a primeira dosagem de creatinina, feita por Jaffe em 1886, muitos avanços foram feitos, porém ainda há espaço para o desenvolvimento de marcadores laboratoriais da função renal (SODRÉ; COSTA; LIMA, 2007). Na prática clínica, uréia e creatinina são considerados os parâmetros laboratoriais mais populares para avaliar a função renal (HENRY, 2008).

A creatinina é o produto residual da creatina, cujo catabolismo se dá em grande parte nas células musculares. É liberada ao plasma para ser posteriormente filtrada nos glomérulos e excretada na urina. O equilíbrio entre a produção de creatinina, a massa muscular do indivíduo e a função renal, determina as concentrações plasmáticas da creatinina sérica (SODRÉ; COSTA; LIMA, 2007).

A uréia, por sua vez, é uma das principais substâncias nitrogenadas do organismo, sendo sintetizada no fígado a partir de CO<sub>2</sub> e amônia, provenientes da deaminação de aminoácidos. O composto é o principal produto de excreção do metabolismo protéico. Após sua síntese é liberada na corrente sanguínea, seguindo até os rins, onde é filtrada ao plasma pelos glomérulos. Os níveis plasmáticos de uréia são mantidos por um equilíbrio entre perfusão e função renal, conteúdo protéico da dieta e catabolismo protéico (HENRY, 2008).

A análise de diferentes autores permitiu identificar intervalos de referência distintos para os valores de uréia e creatinina sanguíneas. Henry (2008)

utiliza os valores do Sistema Internacional de Unidades (SI) que expressa a uréia sanguínea em milimoles por litro, cujo intervalo de normalidade, em soro, é de 2,9 a 8,2mmol/L, e convertidos a Unidades Convencionais correspondem a 8-23mg/mL. Para a creatinina, o mesmo autor, distingue valores de adultos saudáveis entre homens e mulheres, sendo 0,6 a 1,2mg/dL e 0,5 a 1,0mg/dL, respectivamente; cuja diferença entre os sexos é atribuída a diferença na massa muscular magra. Motta (2003), por sua vez, determina como normal a variação de 15 a 39mg/dL para a uréia sérica. Pagana; Pagana (2001) utilizam como valores de referência para a creatinina sérica em adultos, 0,5-1,1mg/dL para mulheres e 0,6 a 1,2mg/dL para homens; e para a uréia 10-20mg/dL ou 3,6-7,1mmol/L, em adultos.

Assim, através da análise individual da uréia e creatinina e, de acordo com os valores de normalidade estabelecidos para o estudo descritos anteriormente, pode-se dizer que na população estudada, cerca de um terço dos pacientes diabéticos tipo 2 tinham alterações na uréia e creatinina plasmáticas. Guimarães e seus colaboradores (2007), estudaram indivíduos diabéticos tipo 1 e 2, e encontraram valores para a creatinina sérica de  $1,43 \pm 0,84$ mg/dL em dados colhidos de processos clínicos dos pacientes.

Frisa-se que valores aumentados de creatinina podem ser determinados, principalmente, na diminuição da função renal, obstrução do trato urinário e diminuição do aporte sanguíneo renal, além de desidratação, choque e em doenças musculares. Quanto a uréia, valores aumentados podem ser encontrados na insuficiência renal aguda ou crônica, insuficiência cardíaca congestiva, desidratação severa, choque, catabolismo protéico aumentado, perda muscular e uso de alguns medicamentos (HENRY, 2008).

No entanto, sabe-se que a determinação da creatinina e da uréia pode revelar alguns interferentes, o que leva Mizoi; Dezoti; Vattimo (2008) a questionar a sensibilidade e especificidade destes testes. Para a creatinina os interferentes estão no consumo de carne torrada em grandes quantidades, exercícios físicos intensos não habituais e uso de medicamentos nefrotóxicos ou que alterem a excreção da creatinina no nível glomerular. A medição de uréia

plasmática é influenciada por fatores relacionados ao metabolismo de nitrogênio, como ingestão calórica e protéica, catabolismo protéico excessivo causado por trauma, infecção e febre, uso de corticosteróides e absorção de sangue no trato gastrointestinal (MIZOI; DEZOTI; VATTIMO, 2008).

Em acordo a National Kidney Foundation (NKF) estipula que a creatinina sérica não deva ser usada de maneira isolada para avaliar a função renal, visto que é alterada por outros fatores que não a TFG, como massa muscular e ingestão excessiva de proteínas, além de sofrer secreção tubular e excreção extra-renal. Assim, conforme preconizado pelo estudo Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) a TFG deve ser estimada (MURISSI et al., 2008).

Definida como o volume plasmático de uma substância que pode ser completamente filtrada pelos rins em uma determinada unidade de tempo, a TFG é uma das mais importantes ferramentas na análise da função renal. Ressalta-se, apenas, que o nível da FG varia com a idade (na qual diminui), sexo, e massa muscular (BASTOS; BREGMAN; KIRSZTAJN, 2010). Pode ser obtida pela determinação das concentrações de creatinina no sangue e na urina. Contudo, entende-se que há grande dificuldade na mensuração com protocolo de determinação na urina total coletada durante um período de 24h. Como forma alternativa mais recentemente, preconizou-se estimativas utilizando-se apenas a concentração de creatinina no sangue (SILVA et al., 2006).

Duas fórmulas são mais freqüentemente utilizadas. A primeira, derivada do estudo MDRD e recomendada pela NKF, é mais complexa e inclui muitas variáveis, entre elas creatinina e uréia sérica, albumina, idade, gênero e raça. A segunda é a equação de Cockcroft-Gault. Bastos; Bregman; Kirsztajn (2010) explicam que ambas apresentam excelente correlação com a determinação da FG avaliada. Sodré; Costa; Lima (2007) apontam estudos que demonstram que, apesar da equação do MDRD mostrar-se mais eficaz em detectar alterações em pacientes na fase inicial da doença renal, a dificuldade de categorizar indivíduos brasileiros quanto à raça tem minimizado seu uso na população nacio-

nal. Portanto, recomenda-se que em nosso meio a fórmula de Cockcroft-Gault seja aplicada como primeira opção na avaliação da FG (NOGUEIRA; OLIVEIRA, 2011).

Neste estudo prático o cálculo da TFG, estimado a partir da fórmula de Cockcroft-Gault, demonstrou que 26,3% (15/57) das mulheres avaliadas e 18,4% (7/38) dos pacientes masculinos diabéticos apresentaram valores abaixo de 60mL/min/1,73m<sup>2</sup>, que segundo Bastos; Bregman; Kirsztajn (2010), representa diminuição de cerca de 50% da função renal normal. De acordo com os mesmos autores, abaixo deste nível aumenta-se a prevalência das complicações da DRC. Quando a TFG atinge valores muito baixos, inferiores a 15mL/min/1,73m<sup>2</sup>, estabelece-se a denominada, falência funcional renal (FFR), ou seja, o estágio mais avançado de perda funcional progressiva observado na DRC, o que não chegou a ser verificado em nenhum paciente do presente estudo.

A média da estimativa da TFG, para homens e mulheres, desta pesquisa (85,8±34,5mL/min), obteve resultados semelhantes com o estudo de Guimarães e seus colaboradores (2007), que avaliaram também uma população de indivíduos diabéticos e encontraram para o *clearance* da creatinina valores de 71,67±30,85mL/min/1,73m<sup>2</sup>, a partir da fórmula de Cockcroft-Gault. Os mesmos autores comparam também os valores obtidos para a TFG determinada por métodos radioisótopos e os valores equivalente para a TFG estimada a partir da *clearance* da creatinina e concluíram que a *clearance* da creatinina subestima a *clearance* do DTPA-Tc99m, particularmente quando os valores da TFG são mais elevados. No entanto, afirmam que a fórmula de Cockcroft-Gault é útil quando a TFG é inferior a 100mL/min/1,73m<sup>2</sup>, fase em que é mais precisa, porque se torna pouco prático a utilização repetida do método de radioisótopos.

Avalia-se, por fim, que as diversas fórmulas foram criadas para calcular a TFG de uma forma mais precisa, e, além de se basearem na concentração sérica da creatinina, incluem fatores de correção para possibilitar maior individualização do resultado e sensibilização do teste com o objetivo de detectar déficit de função renal (KIRSZTAJN, 2007).

Não se pode esquecer que em pacientes idosos, a FG pode diminuir como parte do processo de envelhecimento do organismo, e é difícil diferenciar diminuição da FG relacionada com a idade com a relacionada com disfunção renal no idoso. Portanto para fins de estratificação e intervenções, o diagnóstico de disfunção renal não deve ser feito exclusivamente a partir da estimativa da FG, mas também na presença de outros marcadores de doença renal, como alterações do sedimento urinário (NOGUEIRA; OLIVEIRA, 2011).

Neste sentido, os achados laboratoriais apontaram 22,11% dos diabéticos com glicosúria. Isso se explica pelo fato da glicose ser livremente filtrada pelos glomérulos e reabsorvida pelos tubos renais. Assim, quando a concentração de glicose no sangue alcança valores entre 180 e 200mg/dL, a capacidade máxima de reabsorção dos túbulos é ultrapassada e começa a aparecer na urina. Além disso, 15,8% dos pacientes apresentaram proteinúria, em traços (10,52%) ou em duas cruzes (5,26%), sendo que a detecção de proteínas na urina é, provavelmente, o achado isolado mais sugestivo de doença renal, muito comum na nefropatia diabética. Moraes e seus colaboradores (2009), em seus estudos identificam a proteinúria como marcador prognóstico para declínio da função renal, independentemente da filtração glomerular inicial. Além de salientarem a importância do exame de urina, que deve ser realizado independentemente do nível de função renal, preconizam indivíduos hipertensos, nos quais o exame deve ser instrumento para predição do desenvolvimento futuro de insuficiência renal.

É importante salientar que, no presente estudo, observou-se uma alta prevalência de indivíduos diabéticos que possuem hipertensão arterial sistêmica com maior incidência do sexo feminino. Esta informação reveste-se de importância à medida que se agrega mais um fator de risco a população diabética e, especialmente, ao considerar-se que, atualmente, a hipertensão é a segunda maior causa de insuficiência renal crônica terminal (MORAES et al., 2009).

## CONCLUSÃO

Ao determinar o perfil renal dos indivíduos diabéticos cadastrados na ESF de Ijuí/RS verificou-se a importância do diagnóstico precoce para ampliar as condições de saúde e melhorar a qualidade de vida desses pacientes, pois através de exames rotineiros de triagem foi possível identificar 23,2% dos diabéticos com valores abaixo de 60mL/min/1,73m<sup>2</sup>, para a TFG, que representa diminuição de cerca de 50% da função renal normal. Com base nos dados obtidos, conclui-se que na amostra 75,8% possuem HAS e aproximadamente 1/3 estão com valores de uréia e creatinina alterados, sendo estes valores semelhantes entre os gêneros. Na análise urinária, 22,1% apresentaram glicosúria e 15,8% proteinúria.

Acredita-se que a monitorização é um importante aliado para determinar o início, a severidade e a progressão da disfunção renal, além de avaliar a eficácia das medidas preventivas, ajustar a dose da medicação e, quando necessário determinar o início da terapêutica, a fim de evitar complicações mais severas. No entanto, preconiza-se que o tratamento do DM, que visa o controle glicêmico, é a condição essencial na prevenção das complicações crônicas da doença, sendo que o mau controle tem-se mostrado como fator de risco para a evolução de complicações. Estima-se que o tratamento adequado do diabetes e o controle da pressão arterial são aspectos fundamentais para evitar complicações renais, em alguns casos até regredir o processo. Além disso, recomendam-se a dieta balanceada associada à prática de exercícios físicos, fatores indispensáveis para aumentar a qualidade de vida. Com isso, é necessário buscar estratégias para a resolução dos problemas específicos apresentados pela população com DM, verificando a importância da estratégia de saúde da família e do diagnóstico precoce do perfil renal determinado neste estudo.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J.C.; MELLO, V.D.; CANANI, L.H.; GROSS, J.L.; AZEVEDO, M.J. Papel dos lipídeos da dieta na nefropatia diabética. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 53, n. 5, p. 634-645, 2009.
- BASTOS, M.G.; BREGMAN, R.; KIRSZTAJN, G. M. Doença renal crônica: frequente e grave, mas também prevenível e tratável. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.56, n.2, p. 248-253, 2010.
- FRAGUAS, G.; SOARES, S.M.; SILVA, P.A.B. A família no contexto do cuidado ao portador de nefropatia diabética: demanda e recursos. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 12, n. 2, p. 271-277, 2008.
- FRANÇA, A.K.T.C.; et al . Filtração glomerular e fatores associados em hipertensos atendidos na atenção básica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 94, n. 6, p. 779-787, 2010.
- GUIMARÃES, J.; BASTOS, M.; MELO, M.; CARVALHEIRO, M. Nefropatia Diabética: Taxa de Filtração Glomerular Calculada e Estimada. **Acta Médica Portuguesa**, v. 20, p.145-150, 2007.
- HENRY, J.B. **Diagnósticos Clínicos e Tratamento por Métodos Laboratoriais**. 20.ed. Barueri, SP: Manole, 2008. 1734 p.
- KIRSZTAJN, G.M. Avaliação do ritmo de filtração glomerular. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 43, n. 4, p. 257-264, 2007.
- LAGRANHA, C.J.; FIORINO, P.; CASARINI, D.E.; SCHAAN, B.D.; IRIGOYEN, M.C. Bases moleculares da glomerulopatia diabética. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 51, n. 6, p. 902-912, 2007.
- MELLO, V.D.F.; AZEVEDO, M.J.; ZELMANOVITZ, T.; GROSS, J.L. Papel da dieta como fator de risco e progressão da nefropatia diabética. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 49, n. 4, p. 485-494, 2005.
- MIZOI, C.S.; DEZOTI, C.; VATTIMO, M.F.F. Função renal de pacientes de unidade de terapia intensiva: creatinina plasmática e proteína carreadora do retinol urinário. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 20, n. 4, p. 385-339, 2008.
- MOTTA, V. T. **Bioquímica Clínica para o Laboratório**. 4 ed. Porto Alegre: Médica Missau, 2003.
- MORAES, C.E.; et al. Preditores de insuficiência renal crônica em pacientes de centro de referência em hipertensão arterial. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, n. 3, p. 257-262, 2009.



- MURUSSI, M.; MURUSSI, N.; CAMPAGNOLO, N.; SILVEIRO, S.P. Detecção precoce da nefropatia diabética. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, n. 3, p.442-451, 2008.
- NOGUEIRA, C.S.; OLIVEIRA, C.R.D. **Disfunção renal: Definição e diagnóstico**. Capítulo 64, p. 571/577. Disponível em: <[http://www.saj.med.br/uploaded/File/artigos/Disfusao\\_%20Renal.pdf](http://www.saj.med.br/uploaded/File/artigos/Disfusao_%20Renal.pdf)>. Acesso em: 17 jun. 2011
- PAGANA, K.D.; PAGANA, T.J. **Manual de Testes Diagnósticos e Laboratoriais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 563 p.
- PICCIRILLO, L.J.; CUNHA, E.F.; GOLÇALVES, M.F.R.; CLEMENTE, E.L.S.; NEVES, R.; GOMES, M.B. Microalbuminúria em pacientes diabéticos tipo 1: prevalência e fatores associados. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 46, n. 6, p. 640-647, 2002.
- SILVA, A.S.R.; SANTHIAGO, V.; PAPOTI, M.; GOBATTO, C.A. Comportamento das concentrações séricas e urinárias de creatinina e uréia ao longo de uma periodização desenvolvida em futebolistas profissionais: relações com a taxa de filtração glomerular. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, n. 6, p. 327-332, 2006.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA/ SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO/ SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 1, supl. 1, p. 1-51, 2010.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**. Tratamento e acompanhamento do diabetes mellitus. Rio de Janeiro: Diagraphic, 2007. 168 p.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. Cálculos em Nefrologia. Estimativa da Filtração Glomerular. Equação de Cockcroft-Gault. Disponível em: <<http://www.sbn.org.br/equacoes/eq1.htm>>. Acesso em: 15 jun. 2011
- SODRÉ, F.L.; COSTA, J.C.B.; LIMA, J.C.C. Avaliação da função e da lesão renal: um desafio laboratorial. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 43, n. 5, p. 329-337, 2007.
- TEIXEIRA, C.R.S.; NAKANISH, M.K.; BECKER, T.A.C.; ZANETTI, M.L; KUSUMOTA, L.; LANDIM, C.A.P. Diagnóstico de enfermagem eliminação urinária prejudicada em pessoas com Diabetes mellitus. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.63, n.6, p.908-912, 2010.

